

# **Hubungan Kadar CO Lingkungan dan Masa Kerja dengan Kadar CO dalam Darah Petugas Keamanan Lalulintas Terminal Tirtonadi Surakarta**

## **SKRIPSI**

Untuk memenuhi persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



**Ferlin Ayu Safitri**  
**R.0214037**

**PROGRAM DIPLOMA 4 KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET**  
**SURAKARTA**  
**2018**

## PENGESAHAN SKRIPSI

**Skripsi dengan judul : Hubungan Kadar CO Lingkungan dan Masa Kerja dengan Kadar CO dalam Darah Petugas Keamanan Lalulintas Terminal Tirtanadi Surakarta**

Ferlin Ayu Safitri, NIM : R.0214037, Tahun 2018

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan  
**Dewan Penguji Skripsi**

Program Studi Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

Pada Hari : **SENIN**, Tanggal : **16 JUL 2018** 20.....

### Pembimbing I

Nama : Siti Rachmawati, S.ST., M.Si

NIK : 19890311 201601 01

### Pembimbing II

Nama : Istar Yuliadi, dr., M.Si, FIAS

NIP : 19600710 198601 1 001

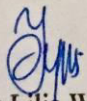
### Penguji

Nama : Maria Paskanita Widjanarti, S.K.M., M.Sc (

NIK : 19800406 201601 01

Surakarta, **30 JUL 2018** 20.....

Tim Skripsi

  
Tyas Lilia Wardani, S.ST., M.KKK  
NIK. 19880117 201610 01

Kepala Program  
Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

  
Ipop Sjarifah, Dra., M.Si  
NIP. 19560328 198503 2 001

## ABSTRAK

**Ferlin Ayu Safitri, R0214037, 2018.** Hubungan Kadar CO Lingkungan dan Masa Kerja dengan Kadar CO Dalam Darah (COHb) pada Petugas Keamanan Lalulintas Terminal Tirtonadi Surakarta.

**Latar Belakang:** Karbon monoksida (CO) apabila terhisap ke dalam paru-paru akan ikut peredaran darah dan akan menghalangi masuknya oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh, gas ini dengan hemoglobin darah dapat membentuk karboksihemoglobin (COHb). Fungsi pengaliran oksigen dalam darah akan terhalang seiring bertambahnya COHb yang dapat mempengaruhi kesehatan pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara CO lingkungan dan masa kerja dengan kadar CO dalam darah petugas keamanan lalulintas Terminal Tirtonadi Surakarta.

**Metode :** Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *observasional analitik* menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Sampel penelitian sejumlah 43 responden dari total 110 petugas keamanan lalulintas Terminal Tirtonadi. Sampel diambil dari petugas Keamanan Lalulintas Terminal Tirtonadi yang berjenis kelamin laki-laki. Pengukuran kadar CO menggunakan alat *CO Meter*, sedangkan COHb menggunakan alat *spektrofotometer*. Teknik analisis data menggunakan uji statistik korelasi *Spearman* dengan program SPSS Versi 23.

**Hasil :** Hasil uji statistik korelasi *Spearman* menunjukkan ada hubungan signifikan antara kadar CO Lingkungan dengan kadar COHb di ketahui nilai  $p = 0,000$  dan  $r = 0.897$  menunjukkan arah korelasi searah dan hubungan yang kuat antara kedua variabel dan tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan kadar COHb dengan nilai  $p = 0,285$  dan  $r = -0.167$ .

**Simpulan :** Terdapat hubungan antara kadar CO Lingkungan dengan kadar COHb pada petugas Keamanan Lalulintas Terminal Tirtonadi dan tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan kadar COHb pada petugas Keamanan Lalulintas Terminal Tirtonadi

**Kata Kunci:** Karbon Monoksida, COHb, Petugas Lalulintas Keamanan

## **Hubungan Kadar CO Lingkungan dan Masa Kerja dengan Kadar CO Dalam Darah (COHb) pada Petugas Keamanan Lalulintas Terminal Tirtonadi Surakarta.**

Correlation of CO in Environmental and Length of Employment to Level of CO in Blood (COHb) of Traffic Security Officers of Tirtonadi Bus Station of Surakarta.

**Ferlin Ayu Safitri<sup>1</sup>, Siti Rachmawati<sup>2</sup>, Istar Yuliadi<sup>3</sup>**

Faculty of Medicine, Universitas Sebelas Maret

### **ABSTRACT**

**Ferlin Ayu Safitri, R0214037. Correlation of Level of CO in Environment and Length of Employment to Level of CO in Blood (COHb) of Traffic Security Officers of Tirtonadi Bus Station of Surakarta. The Study Program of Diploma IV in Occupational Health and Safety, the Faculty of Medicine, Sebelas Maret University, Surakarta, 2018.**

**Background:** Monoxide carbon if sucked into the lungs will enter blood circulation and inhibit the entry of oxygen required by our body. This gas with hemoglobin can form carboxyhemoglobin (COHb). The function of oxygen transport in the blood circulation will be blocked along with the increasing COHb that affects occupational health. The objective of this research is to investigate the correlation of the level of CO in environment and the length of employment to the level of COHb of the traffic security officers of Tirtonadi Bus Station of Surakarta.

**Method:** This research used the observational analytical research method with cross sectional design. Its samples consisted of 43 out of 110 traffic security male officers of Tirtonadi Bus Station of Surakarta. The level of CO in environment was measured with CO Meter, while the level of COHb was measured with spectrophotometer. The data of the research were analyzed by using the statistical spearman's correlation analysis aided the computer program SPSS Version 23.

**Result:** The Spearman's statistical correlation test shows that (1) there was a significant correlation between the level of CO in environment and the level of COHb as indicated by the p-value = 0.000 and the r-value= 0.897, meaning that the correlation was unidirectional, and the two variables had a strong correlation; and (2) there was not any significant correlation between the length of employment and the level of COHb as indicated by the p-value = 0.285 and the r-value= -0.167.

**Conclusion:** The CO in environment had a correlation with the level of COHb of the traffic security officers at Tirtonadi Bus Station of Surakarta, and the length of employment did not have any correlation with the level of COHb of the traffic security officers at Tirtonadi Bus Station of Surakarta.

**Keywords:** Monoxide carbon, COHb, traffic security officers

---

<sup>1</sup> Ferlin Ayu Safitri<sup>1</sup>, Diploma IV Occupational Health and Safety, Faculty of Medicine, Sebelas Maret University

<sup>2</sup> Siti Rachmawati<sup>2</sup>, Istar Yuliadi<sup>3</sup>, Diploma IV Occupational Health and Safety, Faculty of Medicine, Sebelas Maret University.

## **PRAKATA**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan berkat, kasih, karunia, kesehatan, kekuatan dan kemudahan dalam penyusunan skripsi dengan judul “Hubungan Kadar CO Lingkungan dan Masa Kerja dengan Kadar CO dalam Darah Petugas Keamanan Lalulintas Terminal Tirtonadi Surakarta”.

Penyusunan skripsi ini sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis telah dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini secara khusus perkenalkan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Hartono, dr., M.Si selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ipop Sjarifah, Dra, M.Si selaku Kepala Program Studi Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Siti Rachmawati, S.ST., M.Si. selaku Pembimbing I yang telah memberi bimbingan dan masukan bagi penulis dalam penyusunan laporan ini.
4. Istar Yuliadi, dr., M.Si, FIAS. selaku Pembimbing II yang telah memberikan masukan dan saran untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini.
5. Maria Paskanita Widjanarti, S.K.M., M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini.
6. Pimpinan dan Petugas Dinas Terminal Tirtonadi, yang telah memberikan izin dalam melakukan penelitian ini.
7. Orang tua tercinta Bapak Iswoyo, Ibu Sulastri Adik Putri dan Isma yang selalu menyayangi, mendoakan, dan memberikan semangat kepada peneliti.
8. Keluarga SQUADLANTIS, K3 angkatan 2014 yang selalu mendukung dan memberi semangat kepada peneliti.
9. Seluruh pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan laporan ini.

Surakarta, Juli 2018  
Penulis,

Ferlin Ayu Safitri

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK BAHASA INDONESIA.....	iv
ABSTRAK BAHASA INGGRIS .....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
BAB II. LANDASAN TEORI .....	8
A. Tinjauan Pustaka .....	8
B. Kerangka Pemikiran .....	32
C. Hipotesis .....	33
BAB III. METODE PENELITIAN.....	34
A. Jenis Penelitian.....	34
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	34
C. Populasi Penelitian .....	34
D. Teknik <i>Sampling</i> .....	35
E. Sampel Penelitian.....	35
F. Desain Penelitian.....	36
G. Identifikasi Variabel Penelitian.....	36
H. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	37
I. Alat dan Bahan Penelitian .....	38
J. Cara Kerja Penelitian .....	40
K. Teknik Analisis Data.....	44
BAB IV. HASIL .....	47
A. Gambaran Umum Perusahaan.....	47
B. Analisis Univariat.....	49
C. Analisis Bivariat.....	52
D. Analisis Multivariat.....	53
BAB V. PEMBAHASAN .....	55
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN .....	64

A. Simpulan .....	64
B. Saran .....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	66
LAMPIRAN.....	70

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Sumber Pencemaran Gas CO .....	11
<b>Tabel 2.2</b> Pengaruh Konsentrasi COHb terhadap Kesehatan.....	21
<b>Tabel 2.3</b> Konsentrasi COHb dalam Darah Perokok .....	29
<b>Tabel 4.1</b> Distribusi Tendensi Usia .....	50
<b>Tabel 4.2</b> Distribusi Tendensi Masa Kerja.....	50
<b>Tabel 4.3</b> Distribusi Tendensi CO.....	51
<b>Tabel 4.4</b> Distribusi Tendensi Kadar COHb .....	51
<b>Tabel 4.5</b> Karakteristik COHb .....	52
<b>Tabel 4.6</b> Uji Hubungan CO dengan COHb .....	52
<b>Tabel 4.7</b> Uji Hubungan Masa Kerja dengan COHb .....	53
<b>Tabel 4.8</b> Syarat Uji Regresi Linear Berganda .....	54



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> <i>Spektrofotometer</i> .....	23
<b>Gambar 2.2</b> Kerangka Pemikiran .....	32
<b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian .....	36

## DAFTAR SINGKATAN

APD	= Alat Pelindung Diri
CO	= Karbon Monoksida
CO <sub>2</sub>	= Karbon Dioksida
COHb	= Karboksi Hemoglobin
Hb	= Hemoglobin
K3	= Keselamatan dan Kesehatan Kerja
PPM	= Part Per Million
RI	= Republik Indonesia
Std	= Standar
UNS	= Universitas Negeri Sebelas Maret
WHO	= World Health Organization

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1.** Surat Izin Penelitian
- Lampiran 2.** Ethical Clearance Penelitian
- Lampiran 3.** Surat Selesai Penelitian
- Lampiran 4.** Uji Normalitas Data
- Lampiran 5.** Distribusi Tendensi
- Lampiran 6.** Uji Korelasi Variabel
- Lampiran 7.** Uji Regresi Linier
- Lampiran 8.** Pengambilan Sampel Darah
- Lampiran 9.** Survey Awal Penelitian
- Lampiran 10.** Kegiatan pengisian *informed consent*
- Lampiran 11.** Lembar Permohonan Partisipasi dalam Penelitian
- Lampiran 12.** Lembar Persetujuan Partisipasi dalam Penelitian